

Código da Disciplina: TMEC080 Dinâmica de Rotores

Carga horária teórica: 3 horas semanais

Carga horária prática: 1 hora semanal

Professor(es): Carlos Alberto Bavastri, Dr. Eng.

Horários/Salas:

Terça Feira ----- 20:30 a 22:30 h / PG-06

Quinta Feira ----- 18:30 a 20:30 h / PG-06

Ementa:

Introdução. Classificação de Sinais. Modelo de exponenciais complexas. Sistemas mecânicos com um grau de liberdade. Vibrações livres com amortecimento viscoso. Vibrações forçadas por excitação harmônica. Sistemas mecânicos com múltiplos graus de liberdade. Coeficiente de Influência. Análise modal experimental. Dinâmica do Contínuo. Equação de Lagrange. Linearização. Modos assumidos. Discretização. Equações de movimento de sistemas girantes. Problema de autovalores. Diagrama de Campbell. Mapa de rigidez. Resposta ao desbalanceamento. Resposta a 0,5 vezes a rotação do motor. Resposta a forças harmônicas assíncrona. Exemplos de aplicações práticas.

1.) Objetivos da disciplina:

Apresentar, discutir e aplicar princípios de Dinâmica de Rotores, cujo conhecimento é essencial para projeto e manutenção em Engenharia Mecânica.

2.) Programa da disciplina:

1. Introdução.
2. Classificação de sinais. Modelo de exponenciais complexas (sinais harmônicos).
3. Modelo de um grau de liberdade. Resposta livre.
4. Modelo de um grau de liberdade. Resposta forçada.
5. Sistemas mecânicos com múltiplos graus de liberdade.
6. Coeficientes de influência.
7. Problema de autovalores e parâmetros modais.
8. Resposta livre e forçada de sistemas mecânicos com múltiplos graus de liberdade.
9. Conceitos de dinâmica do contínuo.
10. Equações de Lagrange. Linearização.
11. Modos assumidos. Discretização.
12. Equações de movimento de sistemas girantes.
13. Problema de autovalores.
14. Diagrama de Campbell.

15. Resposta ao desbalanceamento.
16. Resposta a 0,5 vezes a rotação de rotor.
17. Resposta assíncrona.
18. Mapa de rigidez.
19. Aplicações práticas.

3.) Metodologia de ensino:

O curso consistirá de aulas teóricas, aulas de exercícios (conceituais e numéricos) e participação de aulas experimentais em laboratório. O livro a ser seguido durante a disciplina conterà o conteúdo a ser desenvolvido durante as aulas.

4.) Forma de avaliação:

2 provas (P) e trabalhos escolares (T).

5.) Critério de cálculo da média final:

A nota das provas equivale a um 100% da nota final e os trabalhos são obrigatórios e devem ser entregues até um 70% para compor a nota final.

6.) Cronograma das avaliações

Prova 1 – 24/04/18, terça-feira, 20:30h.

Prova 2 – 19/06/18, terça-feira, 20:30h.

2ª. Chamada – 21/06/18, quinta-feira, 18:30h.

Exame Final e Aproveitamento de Conhecimento – 03/07/18, terça-feira, 20:30h.

7.) Livro texto e bibliografia complementar:

LALANNE, M.; FERRARIS, G. Rotordynamics Prediction in Engineering. 1.ed. Chichester: John Wiley & Sons Ltd., 1990.

RAO, S., Mechanical Vibrations, 4th Edition, New York: Addison-Wesley Publishing Company, 2004

INMAN, D. J. , Engineering Vibration (second edition), Prentice-Hall, 2001.

8.) Horário e local de atendimento extra-classe:

Todas as 3as e 5as das 17:30 às 18:30 na sala PG18 – Laboratório de Vibrações e Som.

INFORMAÇÕES GERAIS

1. **2ª. CHAMADA** – Via Departamento, conforme Resolução 37/97-CEPE. **Data: 21/06/18 às 20:30 na sala de aula.**
2. O tempo aceitável para eventuais atrasos será de 10 min para o início das aulas.
3. A máxima tolerância de atraso em prova será de 15 min a partir do início da mesma.
4. As notas, softwares didáticos e o plano da disciplina estarão disponíveis aos alunos no endereço: ftp\ftp.demec.ufpr.Br\ Disciplinas\TM230.